

3. เป็นแผนการสอนที่เน้นกระบวนการมุ่งให้ผู้เรียนรับรู้และนำกระบวนการไปใช้จริง
4. เป็นแผนการสอนที่ส่งเสริมการใช้วัสดุที่สามารถจัดหาได้ในท้องถิ่น หลีกเลี่ยงการใช้วัสดุอุปกรณ์สำเร็จราคาสูง

สรุปได้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้ที่ดี ต้องเป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นผู้ลงมือปฏิบัติมากที่สุด และสามารถค้นพบคำตอบด้วยตนเอง มุ่งให้ผู้เรียนเกิดองค์ความรู้ด้วยตนเองและนำกระบวนการเรียนรู้ไปใช้จริง แผนการจัดการเรียนรู้จึงมีขั้นตอนในการจัดทำอย่างเป็นระบบ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพต่อการเรียนการสอน มุ่งการเรียนรู้สู่ผู้เรียนได้

#### ขั้นตอนในการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้

การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดีมีขั้นตอนในการจัดทำดังมีผู้กล่าวถึง ดังต่อไปนี้ กรมสามัญศึกษา (2543 : 36 - 37) ได้สรุปขั้นตอนในการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

1. ศึกษาหลักสูตร การศึกษาหลักสูตรเพื่อทำแผนการจัดการเรียนรู้นั้น ทำให้ผู้จัดทำเข้าใจหลักการ จุดหมาย จุดประสงค์การเรียนรู้ ทั้งนี้เพื่อนำไปสู่การพัฒนาให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะได้อย่างครบถ้วน
2. วิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้ โดยให้สัมพันธ์และครอบคลุมหลักการ จุดหมาย และคำอธิบายรายวิชา
3. กำหนดเวลาสอนให้สัมพันธ์จุดประสงค์การเรียนรู้
4. จัดลำดับจุดประสงค์การเรียนรู้ให้เหมาะสมในการสอน
5. กลวิธีสอน การจัดแผนการจัดการเรียนรู้คือ การเตรียมสอนเพื่อให้บรรลุตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ให้ผู้เรียนค้นพบคำตอบด้วยตนเองมีการฝึกทักษะเป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่มและใช้วัสดุอุปกรณ์ในท้องถิ่น
6. จัดทำสื่อการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับวิธีการสอนที่กำหนดไว้ เพื่อช่วยให้การสอนบรรลุเป้าหมาย

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2543 : 33) สรุปได้ว่า ในการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ควรดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ศึกษาหลักสูตร เพื่อให้เข้าใจหลักการ จุดหมาย โครงสร้างของกลุ่มมีประสบการณ์ต่าง ๆ จุดประสงค์ของกลุ่มประสบการณ์และคำอธิบายของกลุ่มประสบการณ์ ซึ่งจะกล่าวถึงแนวการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน เนื้อหาสาระสำคัญ ตลอดจนจุดประสงค์ของการเรียนรู้วิชาชีพรูจะสอนในแต่ละกลุ่มประสบการณ์
2. ศึกษาคู่มือการใช้หลักสูตร คู่มือหลักการสอน แนวการสอนเพื่อเข้าใจจุดเน้นของหลักสูตร เหตุผลในการปรับปรุงหลักสูตร สาระสำคัญที่ปรับปรุง และเปลี่ยนแปลงบทบาทของครูผู้สอน

3. นำโครงสร้างเนื้อหาจุดประสงค์ของกลุ่มประสบการณ์ และจุดประสงค์รายวิชา มากำหนดหัวข้อเนื้อหาหลัก หัวข้อเนื้อหาย่อย โดยให้สัมพันธ์กับอัตราเวลาเรียนในแต่ละกลุ่ม ประสบการณ์ เป็นการกำหนดการสอนระยะยาว

4. ศึกษาตัวอย่างแนวการสอนในกลุ่มมือครู แล้วจัดทำแผนการสอนกำหนดกิจกรรม การเรียนการสอน คาบเวลาเรียนให้เหมาะสมกับหัวข้อ เนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ในแต่ละ หัวข้อเพื่อครุณาไปปรับสอนให้เหมาะสมกับเวลาที่จัดไว้ในตารางเรียนของแต่ละวัน และในแต่ละ สัปดาห์

5. จัดทำแผนการเรียนรู้อย่างครุจะต้องพิจารณาหาข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ มา ประกอบ เช่น หนังสือค้นคว้า อ้างอิง สารระสำคัญสำหรับครู สื่อการเรียนการสอน หนังสือเรียน วัสดุสำหรับนักเรียนได้ฝึกปฏิบัติ ข้อทดสอบสำหรับการวัดและประเมินผลนักเรียน

สรุปได้ว่า ขั้นตอนในการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้เป็นการวางแผนไว้ล่วงหน้าอย่างมี ระบบ ประกอบด้วยชื่อแผน เวลา ชั้น วิเคราะห์จุดประสงค์ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด สารระการ เรียนรู้แกนกลาง เลือกกิจกรรม สื่อ ระบวนการวัดประเมินผลให้เหมาะสมทั้งนี้มุ่งให้ผู้เรียนเกิดการ เรียนรู้ บรรลุจุดหมายของหลักสูตรอย่างมีประสิทธิภาพ

**รูปแบบของแผนการจัดการเรียนรู้**

รูปแบบของแผนการจัดการเรียนรู้มีหลายรูปแบบ ซึ่งครุผู้สอนสามารถเลือกได้ตาม ความเหมาะสมของของสถานศึกษา ท้องถิ่น หรือตัวผู้เรียนที่จะทำให้นำไปสู่การเรียนการสอน ที่มีประสิทธิภาพตามรูปแบบที่หน่วยงานกำหนด และมีนักการศึกษาได้กำหนดรูปแบบของแผนการ จัดการเรียนรู้ที่นิยมใช้กัน โดยทั่วไปมีดังนี้

กาญจนา วัฒนา (2545 : 87 - 88) ได้เสนอรูปแบบของแผนการเรียนรู้ไว้ดัง ภาพประกอบ 2.2 ดังนี้

แผนการเรียนรู้ที่.....	
กลุ่มสาระการเรียนรู้.....	ชั้น.....ภาคเรียนที่.....ปีการศึกษา.....
ชื่อแผน.....	เวลา..... ชั่วโมง.....
1. มาตรฐานการเรียนรู้ / ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	
1.1.....	.....
1.2.....	.....

2. สารการเรียนรู้

2.1.....

2.2.....

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 จุดประสงค์ปลายทาง

.....

3.2 จุดประสงค์นำทาง

3.2.1.....

3.2.2.....

4. เนื้อหาสาระ

4.1.....

4.2.....

5. กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

5.1.....

5.2.....

6. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

6.1.....

6.2.....

7. กระบวนการวัดและประเมินผล

7.1.....

7.2.....

8. กิจกรรมเสนอแนะ

8.1.....

8.2.....

8.3.....

9. บันทึกผลหลังสอน

9.1.....

9.2.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน  
(.....)

วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์ (2545 : 50 - 52) ได้เสนอรูปแบบของแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ ดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบบรรยาย เขียนโดยใช้หัวเรื่องตามที่กำหนดเขียนเป็นเชิงบรรยายกิจกรรมที่ครูผู้สอนจัดเตรียมไว้ ดังภาพประกอบ 2.3

แผนการจัดการเรียนรู้		
เรื่อง.....	ระยะเวลา.....	คาบ/ชั่วโมง
สาระสำคัญ.....		
มาตรฐานการเรียนรู้.....		
ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง.....		
จุดประสงค์การเรียนรู้		
1. ....		
2. ....		
สาระการเรียนรู้.....		
กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้		
1. ชี้นำเข้าสู่บทเรียน (5 นาที)		
2. ชี้นตกลงกระบวนการเรียนรู้		
3. ชี้นเสนอความรู้ใหม่		
4. ชี้นฝึกทักษะ		
5. ชี้นเสนอผลงาน		
6. ชี้นสรุปความรู้		
7. ชี้นกิจกรรม		
การวัดประเมินผล		
.....		
ผลการตรวจแผนการจัดการเรียนรู้		
.....		
ลงชื่อ.....		
(.....)		
ผู้บันทึก		

ภาพประกอบ 2.3 แผนการจัดการเรียนรู้แบบบรรยาย

2. แผนการจัดการเรียนรู้แบบตาราง เขียนโดยใช้หัวข้อตามที่กำหนดมากำกับ แต่บรรจุลงไป ในตารางเกือบทั้งหมด ดังภาพประกอบ 2.4

#### แผนการจัดการเรียนรู้

จุดประสงค์	เนื้อหา	กิจกรรม	สื่อ / แหล่งเรียนรู้	กระบวนการ	การวัด ประเมินผล

ลงชื่อ.....ผู้สอน  
(.....)

#### ภาพประกอบ 2.4 แผนการจัดการเรียนรู้แบบตาราง

สรุปได้ว่า การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้เป็นภารกิจสำคัญของผู้สอน ทำให้ผู้สอนทราบล่วงหน้าว่าจะสอนอะไร เพื่อจุดประสงค์ใด สอนอย่างไร ใช้สื่ออะไร และวัดประเมินผลโดยวิธีใด ใช้เป็นคู่มือสำหรับครูฝึกสอน เพื่อไม่ให้ลืมเนื้อหาวิชา ลำดับการสอน เพื่อส่งให้การจัดการเรียนรู้ดำเนินไปสู่จุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้อย่างมีประสิทธิภาพ

#### องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้

ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 (กรมวิชาการ. 2545 : 87 - 102) กล่าวว่า แผนการจัดการเรียนรู้เป็นแผนการสอนที่ใช้เป็นสื่อในการเตรียมความพร้อมก่อนสอนบันทึกเป็นหลักฐานว่า สอนอะไร ถึงไหนรวมทั้งบันทึกว่าได้ผลอย่างไร แผนการเรียนรู้ที่ดีควรมีกิจกรรมที่ใช้ผู้เรียนได้เรียนรู้ภายใต้การนำและการดูแลของครูผู้สอนเน้นให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติจริงและค้นหาคำตอบด้วยตนเองและนำกระบวนการไปใช้ในชีวิตประจำวัน รวมทั้งส่งเสริมการใช้วัสดุอุปกรณ์ที่สามารถจัดหาได้ในท้องถิ่น โดยแผนการจัดการเรียนรู้ควรประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญ คือ จุดประสงค์การเรียนรู้ (ที่ได้มาจากผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปี) สารการเรียนรู้ (สาระสำคัญ) กระบวนการจัดการเรียนรู้ สื่อ / แหล่งการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้ (ผลการจัดการเรียนรู้) ปัญหา อุปสรรค และข้อเสนอแนะและความเป็นของผู้บริหารสถานศึกษา มีรายละเอียดดังนี้

1. สารสำคัญ (Concept) เป็นความคิดรวบยอดหรือหลักการของเรื่องหนึ่งที่ต้องการให้เกิดกับนักเรียนเมื่อเรียนตามแผนการเรียนรู้

2. ตัวชี้วัด (Learning Objective) เป็นการกำหนดจุดประสงค์ ที่ต้องการให้เกิดกับนักเรียนเมื่อเรียนตามแผนการเรียนรู้
  3. สารการเรียนรู้ (Content) เป็นเนื้อหาที่จะจัดกิจกรรมและต้องการให้เกิดกับนักเรียนเมื่อเรียนตามแผนการเรียนรู้
  4. กระบวนการจัดการเรียนรู้ (Instructional Activities) เป็นการเสนอขั้นตอนหรือกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ซึ่งจะนำไปสู่จุดประสงค์ที่กำหนดไว้
  5. สื่อ / แหล่งการเรียนรู้ (Instruction Media) เป็นสื่อ และสื่อวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่กำหนดในแผนการเรียนรู้
  6. การวัดและประเมินผล (Measurement and Evaluation) เป็นการกำหนดขั้นตอนหรือวิธีการวัดและประเมินผลว่า นักเรียนบรรลุจุดประสงค์ตามที่กำหนดในกิจกรรมการเรียนการสอนแยกประเมินเป็นก่อนสอน ขณะสอนและประเมินหลังสอน
  7. กิจกรรมเสนอแนะ เป็นกิจกรรมการบันทึกเพิ่มเติมของครูผู้สอนหลังจากได้นำแผนการจัดการเรียนรู้ให้ผู้บังคับบัญชาตรวจ เพื่อปรับปรุงแผนการเรียนรู้ก่อนนำไปใช้สอน
  8. ความเห็นของผู้บริหารสถานศึกษาเป็นการบันทึกการตรวจแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อเสนอแนะหลังจากที่ได้ตรวจสอบความถูกต้อง การกำหนดรายละเอียดในหัวข้อต่าง ๆ ในแผนการเรียนรู้ที่มีความสมบูรณ์ เช่น การกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ สารการเรียนรู้ กระบวนการเรียนรู้ การใช้สื่อรวมทั้งการวัดและประเมินผล ให้มีความสอดคล้องส่งเสริมการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ของหลักสูตร
  9. บันทึกผลการจัดการเรียนรู้เป็นการบันทึกครูผู้สอนหลังจากนำแผนการเรียนรู้ไปใช้สอนแล้ว เพื่อนำแผนไปปรับปรุงและใช้สอนในคราวต่อไปประกอบด้วย 3 หัวข้อ คือ
    - 9.1 ผลการเรียนรู้เป็นการบันทึกผลการด้านปริมาณและคุณภาพทั้ง 4 ด้าน คือ พุทธพิสัย ด้านทักษะพิสัย ด้านจิตพิสัยและกระบวนการ ซึ่งกำหนดในขั้นกิจกรรมการเรียนการสอนและขั้นประเมินผล
    - 9.2 ปัญหาและอุปสรรค เป็นการบันทึกปัญหา อุปสรรคที่เกิดขึ้นในขณะก่อนสอนและหลังทำการสอน
    - 9.3 ข้อเสนอแนะและแนวทางแก้ไข เป็นการบันทึกข้อเสนอแนะเพื่อแก้ไขปรับปรุงการเรียนการสอนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ บรรลุวัตถุประสงค์ของบทเรียนที่หลักสูตรกำหนด
- สรุปได้ว่า องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ประกอบด้วย สารสำคัญ ตัวชี้วัด สารการเรียนรู้ กระบวนการจัดการเรียนรู้ สื่อ/แหล่งการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล กิจกรรมเสนอแนะบันทึกการตรวจแผนและบันทึกผลการเรียนที่บ่งบอกถึงปัญหาและอุปสรรค แนวทางแก้ไข

### ประโยชน์ของแผนการจัดการเรียนรู้

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2542 : 134) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของแผนการสอนหรือแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ว่า ถ้าครูได้จัดทำแผนการเรียนรู้และใช้แผนที่จัดทำขึ้นเพื่อนำไปใช้สอนในคราวต่อไป แผนการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวจะเกิดประโยชน์ดังนี้

1. ครูรู้วัตถุประสงค์การสอน
2. ครูจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยความมั่นใจ
3. ครูจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้เหมาะสมกับวัยผู้เรียน
4. ครูจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพตรงตามเจตนาของหลักสูตร
5. ถ้าครูประจำชั้นไม่ได้สอนครูที่มาสอนแทนสามารถสอนแทนได้ตามจุดประสงค์ที่กำหนด

กำหนด

สรุปได้ว่า ประโยชน์ของแผนการจัดการเรียนรู้ทำให้ครูทราบวัตถุประสงค์ สามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้อย่างมั่นใจเหมาะสมกับผู้เรียน มีประสิทธิภาพและครูสามารถสอนแทนได้

### ประสิทธิภาพ

#### ความหมายของประสิทธิภาพ

มีนักวิชาการได้ให้ความหมายประสิทธิภาพ ดังนี้

โสภณ นุ่นทอง (2540 : 25) ได้ให้ความหมายของประสิทธิภาพว่าหมายถึง เกณฑ์กำหนดว่าสื่อที่ผลิตขึ้นมาใช้ประกอบการเรียนการสอนไม่ว่าจะเป็นชุดการสอน บทเรียนสำเร็จสำเร็จรูปหนังสือแบบหน่วยหรือแบบทักษะก็ตามควรจะได้ประเมินประสิทธิภาพของสื่อว่าเหมาะสมหรือไม่

วุฒิชัย ประสารลอย (2543 : 39) ได้ให้ความหมายของประสิทธิภาพว่า ประสิทธิภาพหมายถึง ความสามารถของบทเรียนในการสร้างผลสัมฤทธิ์ให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ถึงระดับที่คาดหวังไว้และครอบคลุมความเชื่อถือได้ (Reliability) ความพร้อมที่จะใช้งาน (Availability) ความมั่นคงปลอดภัย (Security) และความถูกต้องสมบูรณ์ (Integrity)

ราชบัณฑิตยสถาน (2546 : 667) ได้ให้ความหมายของประสิทธิภาพว่า หมายถึง ความสามารถอันทำให้เกิดผลในงาน

วาโร เพิ่งสวัสดิ์ (2546 : 42) ได้ให้ความหมายของประสิทธิภาพว่า ประสิทธิภาพหมายถึง เกณฑ์ระดับที่ผู้ผลิตแบบฝึกพอใจว่า ถ้าหากแบบฝึกมีประสิทธิภาพถึงระดับที่กำหนดแล้วก็มีคุณค่าพอที่จะนำไปใช้ได้ และคุ้มค่าแก่การลงทุนผลิตออกมา โดยกำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น  $E_1$  คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ และ  $E_2$  คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

บุญชม ศรีสะอาด (2553 : 154) ได้กล่าวถึงความหมายของประสิทธิภาพไว้ว่า หมายถึง ระดับหรือเกณฑ์ประสิทธิภาพที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในระดับที่พึงพอใจหากมี ประสิทธิภาพในระดับนั้นแล้ว การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพกระทำโดยการประเมินผลพฤติกรรม ของผู้เรียน 2 ประเภท คือ พฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) และพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (ผลลัพธ์) กำหนดค่าประสิทธิภาพเป็นประสิทธิภาพของกระบวนการและประสิทธิภาพของผลลัพธ์

สรุปได้ว่าประสิทธิภาพ หมายถึง คุณภาพของสื่อการจัดกระบวนการกิจกรรมการเรียนรู้ การสอนที่ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากบทเรียน ซึ่งได้กำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพจากผลลัพธ์ของการ ดำเนินด้านกระบวนการ และด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตาม เกณฑ์ที่คาดหวัง

#### เกณฑ์การหาประสิทธิภาพ

การหาประสิทธิภาพของสื่อเป็นการนำสื่อไปทดลองใช้ให้มีผู้กล่าวถึงการหาประสิทธิภาพไว้ดังนี้

กรมวิชาการ (2544 ข : 57 - 58) ได้กล่าวถึงวิธีการหรือนวัตกรรมที่ใช้พัฒนาผู้เรียน เช่น ชุดการสอน แบบฝึก แผนการสอน แบบเรียนสำเร็จรูป ชุดกิจกรรม หรือกิจกรรมการเรียนรู้ ใหม่ ๆ ที่ผู้สอนได้พัฒนาขึ้น ควรมีความถูกต้องด้านเนื้อหา ที่เที่ยงตรง และครอบคลุมเนื้อหาตาม จุดมุ่งหมายของหลักสูตร ตลอดจนภาษา ถ้อยคำ รูปภาพ และขั้นตอนที่กำหนดขึ้นควรเหมาะสมกับ นักเรียนด้วย ซึ่งผู้สอนสามารถหาประสิทธิภาพของเครื่องมือได้โดยให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบด้านเนื้อหา และรูปแบบของเครื่องมือของชุดกิจกรรมที่สร้างขึ้นอย่างน้อย 3 คน หรือหาโดยเกณฑ์ประสิทธิภาพ ของสื่อวัตกรรมการเรียนรู้โดยการวิเคราะห์คะแนน ซึ่งทั้ง 2 วิธี มาตรการกำหนดเกณฑ์ที่ยอมรับว่า สื่อวัตกรรมการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ คือ ด้านความรู้ ความจำ ประสิทธิภาพของกระบวนการ / ประสิทธิภาพของผลลัพธ์จากคะแนนเฉลี่ยของการทำแบบทดสอบหลังเรียนของผู้เรียนทั้งหมดมีค่า 80 / 80 ขึ้นไป ส่วนด้านทักษะปฏิบัติประสิทธิภาพของกระบวนการ / ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ จากคะแนนเฉลี่ยของการทำแบบทดสอบหลังเรียนของผู้เรียนทั้งหมด มีค่า 75 / 75 ขึ้นไป โดยที่ค่า ประสิทธิภาพของกระบวนการ / ประสิทธิภาพของผลลัพธ์จากคะแนนเฉลี่ยของการทำแบบทดสอบ หลังเรียนของผู้เรียนต้องไม่แตกต่างกันเกินร้อยละ 5

เผชิญ กิจระการ (2544 : 44 - 45) ได้กล่าวว่า เกณฑ์ประสิทธิภาพ ( $E_1 / E_2$ ) มีความหมายแตกต่างกันหลายลักษณะ ในที่นี้จะยกตัวอย่าง  $E_1 / E_2 = 80 / 80$  ดังนี้

1. เกณฑ์ 80/80 ในความหมายที่ 1 ตัวเลข 80 ตัวแรก ( $E_1$ ) คือ นักเรียนทั้งหมดทำแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบย่อยได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ถือเป็นประสิทธิภาพของกระบวนการ ส่วนตัวเลข 80 ตัวหลัง ( $E_2$ ) คือ นักเรียนทั้งหมดที่ทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post - Test) ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ส่วนการหาค่า  $E_1$  และ  $E_2$  ใช้สูตรดังนี้



$$\text{สูตร 1} \quad E_1 = \frac{\sum X}{N} \times 100$$

เมื่อ  $E_1$  แทน ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่นักเรียนทั้งหมดทำแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบย่อยทุกชุดรวมกัน

$\sum X$  แทน คะแนนของแบบฝึกหัดหรือของแบบทดสอบย่อยทุกชุดรวมกัน

A แทน คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดทุกชุดรวมกัน

N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

$$\text{สูตร 2} \quad E_2 = \frac{\sum Y}{N} \times 100$$

เมื่อ  $E_2$  แทน ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยแบบทดสอบหลังเรียน

$\sum Y$  แทน คะแนนของแบบทดสอบหลังเรียน

B แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

2. เกณฑ์ 80/80 ในความหมายที่ 2 ตัวเลข 80 ตัวแรก ( $E_1$ ) คือ จำนวนนักเรียนร้อยละ 80 ทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post - test) ได้คะแนนร้อยละ 80 ทุกคน ส่วนตัวเลข 80 ตัวหลัง ( $E_2$ ) คือ นักเรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบหลังเรียนครั้งนั้น ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 เช่น มีนักเรียน 40 คน ร้อยละ 80 ของนักเรียนทั้งหมด คือ 32 แต่ละคนได้คะแนนจากการทดสอบหลังเรียนถึงร้อยละ 80 ( $E_1$ ) ส่วน 80 ตัวหลัง ( $E_2$ ) คือ ผลการทดสอบหลังเรียนของนักเรียนทั้งหมด (40 คน) ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80

3. เกณฑ์ 80/80 ในความหมายที่ 3 ตัวเลข 80 ตัวแรก ( $E_1$ ) คือ จำนวนนักเรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post - test) ได้คะแนนร้อยละ 80 ส่วนตัวเลข 80 ตัวหลัง ( $E_2$ )

คือ คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ที่นักเรียนทำเพิ่มขึ้นจากแบบทดสอบหลังเรียน (Post - test) ได้เทียบกับคะแนนที่ทำได้ก่อนการเรียน (Pre - test)

ตัวเลข 80 ตัวหลัง ( $E_2$ ) คือ สามารถอธิบายให้ชัดเจนได้ดังนี้ สมมติว่านักเรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre - test) ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 10 แสดงว่าแตกต่างจากคะแนนเต็ม (ร้อยละ 100) เท่ากับ 90 ถ้านักเรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post - test) ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 85 แสดงว่ามีความแตกต่างจากการสอบครั้งนี้ (ก่อนเรียนกับหลังเรียน) เท่ากับ  $85 - 10 = 75$  ดังนั้นค่าของ ( $E_2$ )  $= (75 / 90) \times 100 = 83.33 \%$  ถือว่าสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ( $E_2 = 80$ )

4. เกณฑ์ 80/80 ในความหมายที่ 4 ตัวเลข 80 ตัวแรก ( $E_1$ ) คือ นักเรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบหลังเรียนได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ส่วนตัวเลข 80 ตัวหลัง ( $E_2$ ) คือ นักเรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบหลังเรียนแต่ละข้อถูกจำนวนร้อยละ 80 (ถ้านักเรียนทำข้อสอบข้อใดถูกมีจำนวนนักเรียนไม่ถึงร้อยละ 80 แสดงว่าข้อไม่มีประสิทธิภาพ และชี้ให้เห็นว่าจุดประสงค์ที่ตรงกับข้อนั้นมีความบกพร่อง)

ไชยยศ เรื่องสุวรรณ (2546 : 139) ได้กล่าวถึงเกณฑ์มาตรฐานของการประเมินประสิทธิภาพ โดยกำหนดเกณฑ์ 90/90 ไว้ดังนี้

90 ตัวแรก คือ คะแนนรวมของการทำแบบฝึกหัดในระหว่างการเรียนด้วยบทเรียนได้ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 90

90 ตัวหลัง คือ คะแนนรวมของการทำข้อสอบการเรียนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 90 การหาประสิทธิภาพกระบวนการต่อประสิทธิภาพผลลัพธ์มีแนวคิด ดังนี้ (ไชยยศ เรื่องสุวรรณ. 2546 : 171)

1. ประสิทธิภาพกระบวนการ ( $E_1$ ) ได้มาจากคะแนนแบบฝึกหัดที่ผู้เรียนทำถูกต้องในระหว่างเรียน คิดเป็นร้อยละของคะแนนเต็ม
2. ประสิทธิภาพผลลัพธ์ ( $E_2$ ) ได้มาจากคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้เรียนทำได้ดีคิดเป็นร้อยละของคะแนนเต็ม

บุญชม ศรีสะอาด (2546 : 156) ได้กล่าวถึงการกำหนดเกณฑ์มาตรฐานซึ่งเป็นเกณฑ์ประสิทธิภาพไว้ว่า การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ สามารถกำหนดได้หลากหลายขึ้นอยู่กับผู้วิจัยจะกำหนด ถ้าต้องการประสิทธิภาพสูงก็กำหนดค่าไว้สูง เช่น 90/90 แต่การกำหนดเกณฑ์ไว้สูงอาจพบปัญหาว่าไม่สามารถบรรลุเกณฑ์ที่กำหนดไว้ได้ การที่จะทำให้ผู้เรียนส่วนมากทำคะแนนได้จำนวนเต็มคือ ร้อยละ 90 ขึ้นไปไม่ใช่เรื่องง่าย ดังนั้นจึงไม่ค่อยพบการตั้งเกณฑ์ดังกล่าวในงานวิจัยบางเรื่องตั้งเกณฑ์ไว้ต่ำกว่า 80 ทั้งทางด้านกระบวนการและผลโดยรวม เช่นตั้งเกณฑ์ 70/70 เพราะถ้าสิ่งที่ผู้วิจัย

พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพจริงแล้วจะต้องสามารถพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุผลระดับสูงเป็นส่วนใหญ่ได้ การตั้งเกณฑ์ไม่ได้หมายถึงอัตราส่วนระหว่าง 2 ส่วน เป็นเพียงการแยกส่วนของประสิทธิภาพของ กระบวนการซึ่งเป็นผลตัวหน้ากับประสิทธิภาพของผล โดยรวมซึ่งเป็นตัวเลขหลังและการวิจัยไม่จำเป็น ที่จะต้องทำอะไรให้สอดคล้องกับความนิยม ข้อสำคัญ คือ เหตุผลเบื้องหลังของการตั้งเกณฑ์ซึ่ง สามารถอธิบายได้ว่าการตั้งเกณฑ์แบบนี้มีความเหมาะสมมีเหตุผลที่ดีกว่าจึงสรุปได้ว่า การตั้งเกณฑ์ มาตรฐาน ซึ่งเป็นเกณฑ์ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม

วาโร เฟ็งสวส์ตี (2546 : 42 - 44) ได้กล่าวถึงความหมาย เกณฑ์ประสิทธิภาพ หมายถึง ระดับประสิทธิภาพของแบบฝึกที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เป็นระดับที่ผู้ผลิตแบบฝึกพึงพอใจ ว่าถ้าหากแบบฝึกมีประสิทธิภาพถึงระดับที่กำหนดแล้วก็มีคุณค่าพอที่จะนำไปใช้ได้ และคุ้มค่าแก่ การลงทุนผลิตออกมา การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพกระทำได้โดยเกณฑ์ประเมินผลพฤติกรรมผู้เรียน 2 ประเภท คือ พฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) และพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (ผลลัพธ์)

1. ประเมินพฤติกรรมต่อเนื่อง (Transitional Behavior :  $E_1$ ) คือ ประเมินผลต่อเนื่อง ประกอบด้วยพฤติกรรมย่อยหลายพฤติกรรม เรียกว่า “กระบวนการ” (Process) ของผู้เรียนที่สังเกตจาก การประกอบกิจกรรมกลุ่มรายบุคคล ซึ่งได้แก่ งานที่ได้รับมอบหมายและกิจกรรมอื่นใดที่ผู้สอนกำหนด ไว้

2. ประเมินพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (Terminal Behavior :  $E_2$ ) คือ ประเมิน ผลลัพธ์ (Products) ของผู้เรียน โดยพิจารณาจากการสอบหลังเรียน  $E_1/E_2$

การกำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น  $E_1$  คือประสิทธิภาพของกระบวนการและ  $E_2$  คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ซึ่งการที่จะกำหนดเกณฑ์  $E_1/E_2$  มีค่าเท่าใดนั้นผู้สอนจะเป็นผู้พิจารณาโดย ปกติเนื้อหาที่เป็นความรู้ความจำมักจะตั้งค่าไว้ 80/80, 85/85 และ 90/90 ส่วนที่เนื้อหาที่เป็นทักษะ อาจจะต้องต่ำกว่าเช่นนี้ 75/75 หรือ 70/70 เป็นต้น

สรุปได้ว่า เกณฑ์การหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอนจะนิยมตั้งเป็นตัวเลข 80/80, 85/85 และ 90/90 ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับธรรมชาติของเนื้อหาวิชาที่นำมาสร้างสื่อชิ้นนั้น ๆ ถ้าเป็นวิชาทักษะที่ยาก อาจตั้งเกณฑ์ไว้ 70/70 หรือ 75/75 และสำหรับวิชาที่มีเนื้อหาง่ายก็อาจตั้งเกณฑ์ไว้ 90/90 เมื่อคำนวณ แล้วค่าที่ถือว่าใช้ได้ คือ 87.50/87.50 หรือ 87.50/90.00 เป็นต้น

สำหรับการวิจัยครั้งนี้ใช้วิธีคำนวณหาประสิทธิภาพ ( $E_1/E_2$ ) โดยวิธีการหาประสิทธิภาพ เชิงประจักษ์ (Empirical Approach) โดยใช้สูตรและวิธีคำนวณตามความหมายที่ 1 โดยตั้งประสิทธิภาพ ( $E_1/E_2$ ) ไว้ที่เกณฑ์ 75/75

## ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

### ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นสิ่งที่ได้รับความสนใจในวงการศึกษามาก โดยเฉพาะนักการศึกษาถือเป็นหน้าที่สำคัญในการศึกษาหาความรู้ เพื่อพัฒนาและแก้ปัญหาในเรื่องความสำเร็จความล้มเหลวในการเรียน ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ที่สูงขึ้น ซึ่งนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ดังนี้

ประยูร ไชยวรรณ (2548 : 24) กล่าวถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง การที่ผู้เรียนได้บรรลุถึงความรู้ ทักษะ ความสำเร็จและสมรรถภาพด้านต่าง ๆ ของสมองที่ได้พัฒนาขึ้น หลังจากการเรียนรู้ในรายวิชาต่าง ๆ ซึ่งสามารถนับเป็นคะแนนได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชานั้น ๆ ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ

ศิริชัย กาญจนเสวี (2548 : 161) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง การเปลี่ยนแปลงปริมาณหรือคุณภาพของความรู้ ความสามารถ พฤติกรรม หรือลักษณะทางจิตใจโดยการเปลี่ยนแปลงเป็นไปในทิศทางที่พึงประสงค์ตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร อันเป็นผลมาจากประสบการณ์การเรียนการสอนที่ครูผู้สอนจัดขึ้น

รุจิรา สระคำ (2550 : 38) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลการเรียนรู้ด้านเนื้อหาวิชาและทักษะต่าง ๆ ของแต่ละวิชาที่นักเรียนได้รับการเรียนรู้ที่ผ่านมาแล้ว เป็นความสามารถในการเข้าถึงความรู้ (Knowledge Attained) การพัฒนาทักษะในการเรียนโดยอาศัยความพยายามจำนวนหนึ่งและแสดงออกในรูปความสำเร็จ ซึ่งสามารถสังเกตและวัดได้โดยอาศัยเครื่องมือทางจิตวิทยา หรือแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั่วไป

ทิสนา แคมมณี (2550 : 10) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง การเข้าถึงความรู้ การพัฒนาทักษะในการเรียน อาจพิจารณาจากคะแนนสอบที่กำหนดให้ คะแนนที่ได้จากงานที่ครูมอบหมายให้หรือทั้งสองอย่าง

สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลที่เกิดจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นสิ่งที่แสดงถึงผลการเรียนรู้ มีอยู่ 3 ด้าน คือ พุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย ซึ่งวัดได้จากแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยอาจเป็นข้อเขียนหรือการปฏิบัติจริง

### แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

มีนักวิชาการได้ให้ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังนี้

พิชิต ฤทธิ์จำรูญ (2545 : 96) กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ ทักษะความสามารถทางวิชาการที่นักเรียนได้เรียนรู้อย่างแล้วว่าบรรลุผลสำเร็จตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้เพียงใด

เฮวดี วินูลย์ศรี (2545 : 16) กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่สร้างขึ้นเพื่อใช้วัดผลของการเรียนการสอนหรือเป็นแบบทดสอบมาตรฐานที่ใช้สำหรับ วัดทักษะหรือความรู้ที่ได้เรียนมา

สมนึก ภัททิยธนี (2546 : 73) ได้ให้ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียน หมายถึงแบบทดสอบที่วัดสมรรถภาพสมองด้านต่าง ๆ ของนักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้มาแล้ว

บุญชม ศรีสะอาด (2553 : 58) กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ความสามารถของบุคคลในด้านวิชาการ ซึ่งเป็นผลจากการเรียนรู้ ในเนื้อหาสาระ และตามจุดประสงค์ของวิชาเนื้อหาที่สอบนั้น

จากความหมายที่นักวิชาการให้ไว้ พอสรุปได้ว่า แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง เครื่องมือวัดผลที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อวัดความรู้ ความสามารถ ทักษะเกี่ยวกับวิชาการที่นักเรียน ได้เรียนรู้มาแล้วในแต่ละวิชาว่าบรรลุผลสำเร็จตามตัวชี้วัดที่กำหนดไว้เพียงใด

#### ประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

ในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับประเภท ของแบบทดสอบ ดังนี้

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช (2540 : 141) ได้แบ่งประเภทแบบทดสอบวัด ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไว้ตามเกณฑ์ต่าง ๆ ดังนี้

1. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำแนกตามจุดมุ่งหมายการประเมิน ได้แก่ แบบทดสอบอิงเกณฑ์ โดยใช้เกณฑ์ที่กำหนดขึ้น โดยไม่เกี่ยวข้องกับกลุ่มนักเรียน และแบบทดสอบ อิงกลุ่มการประเมินที่ขึ้นกับเกณฑ์สัมพัทธ์ หรือเกณฑ์ที่ได้จากพฤติกรรมของกลุ่ม
2. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำแนกตามลักษณะการสร้าง ซึ่งสามารถแบ่ง ออกเป็นแบบทดสอบมาตรฐานที่ผ่านกระบวนการวิเคราะห์มาเป็นอย่างดี และแบบทดสอบที่ครูผู้สอน สร้างขึ้นเอง เพื่อใช้ประเมินการเรียนรู้ของนักเรียน

เกียรติสุดา ศรีสุข (2545 : 34) ได้กล่าวถึงประเภทของแบบทดสอบ โดยแบ่งตาม สมรรถภาพที่ใช้วัด แบ่งได้เป็น 3 ประเภท ได้แก่

1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ (Achievement Test) เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดระดับ ความรู้ ความสามารถ และทักษะทางวิชาการหลังจากที่ได้เรียนรู้แล้ว แบ่งเป็น 2 ชนิด คือ
  - 1.1 แบบทดสอบที่ครูสร้างเอง (Teacher – Made Test) เป็นแบบทดสอบที่สร้าง ขึ้นเพื่อใช้ทดสอบความรู้ ความสามารถ และทักษะของผู้เรียนในห้องเรียน
  - 1.2 แบบทดสอบมาตรฐาน (Standardized Test) เป็นแบบทดสอบที่สร้างและ ผ่านกระบวนการพัฒนาจนมีคุณภาพได้มาตรฐาน ทั้งความเที่ยงตรง ความยากง่าย อำนาจจำแนกและ ความเชื่อมั่น

2. แบบทดสอบวัดความถนัด (Aptitude Test) เป็นแบบทดสอบที่วัดความสามารถทางสมอง (Mental Ability) ที่เกิดจากการสะสมประสบการณ์ต่าง ๆ ในอดีต

3. แบบทดสอบบุคลิกภาพ (Personal Social Test) เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดบุคลิกภาพของบุคคล เช่น วัตถุประสงค์ ความสนใจ นิสัย ค่านิยม ความเชื่อ เป็นต้น

พิชิต ฤทธิ์จำรูญ (2545 : 96) ได้แบ่งประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็น 2 ประเภท คือ

1. แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเอง หมายถึง แบบทดสอบที่มุ่งวัดผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนเฉพาะกลุ่มที่ครูผู้สอนได้สอน เป็นแบบทดสอบที่ครูผู้สอนสร้างขึ้นใช้กันทั่วไปในสถานศึกษามีลักษณะเป็นแบบทดสอบข้อเขียน (Paper and Pencil Test) ซึ่งแบ่งเป็น 2 ชนิดได้แก่

1.1 แบบทดสอบอัตนัย (Subject or Essay Test) เป็นแบบทดสอบมีการกำหนดคำถามหรือปัญหาให้แล้วให้ผู้ตอบเขียนโดยแสดงความรู้ ความคิด เจตคติได้เต็มที่

1.2 แบบทดสอบปรนัย หรือแบบให้ตอบสั้น ๆ (Object Test or Short Answer) เป็นแบบทดสอบที่กำหนดให้ผู้สอบเขียนตอบสั้น ๆ หรือมีคำตอบให้เลือกตอบแบบจำกัดคำตอบไม่มีโอกาสแสดงความรู้ ความคิดได้อย่างกว้างขวางเหมือนแบบทดสอบอัตนัย แบบทดสอบชนิดนี้แบ่งออกเป็น 4 แบบคือ แบบทดสอบถูก - ผิด แบบทดสอบเติมคำ แบบทดสอบจับคู่ และแบบทดสอบให้เลือกตอบ

2. แบบทดสอบมาตรฐาน หมายถึง แบบทดสอบที่มุ่งผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนทั่วไปซึ่งสร้างโดยผู้เชี่ยวชาญ มีการวิเคราะห์และปรับปรุงอย่างจริงจังมีคุณภาพ มีมาตรฐาน กล่าวคือมีมาตรฐานในการดำเนินการสอบ วิธีการให้คะแนนและการแปลความหมายของคะแนน

สมนึก ภัททิยธนี (2546 : 73 - 79) กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนประเภทที่ครูสร้างขึ้นมีหลายแบบ แต่ที่นิยมใช้ 6 แบบดังนี้

1. ข้อสอบอัตนัยหรือความเรียง (Subjective or Essay Test) ลักษณะทั่วไปเป็นข้อสอบที่มีเฉพาะคำถามแล้วให้นักเรียนเขียนตอบอย่างเสรี เขียนบรรยายความรู้ และข้อคิดของแต่ละคน

2. ข้อสอบแบบกาถูก - ผิด (True - False Test) ลักษณะทั่วไปถือว่าเป็นข้อสอบแบบกาถูก-ผิด คือข้อสอบแบบเลือกตอบที่มี 2 ตัวเลือก แต่ละตัวเลือกดังกล่าวเป็นแบบคงที่และมีความหมายตรงกันข้าม เช่น ถูก - ผิด ใช่ - ไม่ใช่ จริง - ไม่จริง เหมือนกัน - ต่างกัน เป็นต้น

3. ข้อสอบแบบเติมคำ (Completion) ลักษณะทั่วไปเป็นข้อสอบที่ประกอบด้วยประโยคหรือข้อความที่ยังไม่สมบูรณ์แล้วให้ผู้ตอบเติมคำ หรือประโยค หรือข้อความลงในช่องว่างที่เว้นไว้ นั่น เพื่อให้มีใจความที่ถูกต้อง

4. ข้อสอบแบบตอบสั้น ๆ (Short Answer Test) ลักษณะทั่วไปของข้อสอบประเภทนี้คล้ายข้อสอบแบบเติมคำ แต่แตกต่างกันที่ข้อสอบแบบตอบสั้น ๆ เขียนเป็นประโยคคำถามสมบูรณ์แล้วให้ผู้ตอบเขียนตอบคำถามที่ต้องการ จะสั้นและกะทัดรัดได้ใจความสมบูรณ์ไม่ใช่เป็นการบรรยายแบบข้อสอบอัตนัยหรือความเรียง

5. ข้อสอบแบบจับคู่ (Matching Test) ลักษณะทั่วไป เป็นข้อสอบแบบเลือกตอบชนิดหนึ่ง โดยมีคำหรือความแยกออกจากกันเป็น 2 ชุด (ตัวเลือก) ซึ่งมีความสัมพันธ์กันอย่างไรอย่างหนึ่งตามที่ผู้ออกข้อสอบกำหนดไว้

6. ข้อสอบแบบเลือกตอบ (Multiple Choice Test) ลักษณะทั่วไป ข้อสอบแบบเลือกตอบนี้ประกอบด้วย 2 ตอน คือ ตอนนำหรือตอนถาม (Stem) กับเลือกตอบ (Choice) กำหนดให้นักเรียนพิจารณา แล้วหาตัวเลือกที่ถูกต้องมากที่สุดเพียงตัวเลือกอื่น ๆ และคำถามแบบเลือกตอบที่ดีนิยมใช้ตัวเลือกที่ใกล้เคียงกัน ดูเผิน ๆ จะเห็นว่าทุกตัวเลือกถูกหมดแต่ความจริงมีน้ำหนักรวมกันน้อยต่างกัน

เยาวดี วิบูลย์ศรี (2549 : 20 - 23) ได้กล่าวถึงประเภทของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยจำแนกตามมิติต่าง ๆ คือ

มิติที่ 1 จำแนกตามขอบข่ายเนื้อหาวิชาที่วัด เช่น แบบวัดผลสัมฤทธิ์บางประเภทจะวัดเนื้อหาวิชาทางคณิตศาสตร์ หรือประวัติศาสตร์ หรือการสะกดคำ ฯลฯ

มิติที่ 2 จำแนกตามลักษณะหน้าที่ทั่วไปของแบบทดสอบ โดยสามารถแบ่งได้ 3 ลักษณะ คือ แบบทดสอบเพื่อการสำรวจผลสัมฤทธิ์ แบบทดสอบเพื่อวินิจฉัยผลสัมฤทธิ์และแบบทดสอบเพื่อวัดความพร้อม

มิติที่ 3 จำแนกตามคำตอบที่ใช้ โดยจะเป็นแบบทดสอบประเภทข้อเขียนและใช้กันค่อนข้างมาก ได้แก่ แบบทดสอบภาคปฏิบัติ (Performance Test) ซึ่งเป็นแบบทดสอบที่ต้องการให้นักเรียนหรือผู้เข้าสอบได้สาธิตทักษะของเขาเอง

บุญชม ศรีสะอาด (2553 : 65 - 68) กล่าวว่า จำแนกได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. แบบทดสอบอิงเกณฑ์ (Criterion Referenced Test) หมายถึง แบบทดสอบที่สร้างขึ้นตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม มีคะแนนจุดตัดหรือคะแนนเกณฑ์สำหรับใช้ตัดสินว่าผู้สอบมีความรู้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้หรือไม่ การวัดตรงตามจุดประสงค์เป็นหัวใจสำคัญของข้อสอบในแบบทดสอบประเภทนี้

2. แบบทดสอบอิงกลุ่ม (Norm Reference) หมายถึง แบบทดสอบที่มุ่งสร้างเพื่อวัดให้ครอบคลุมหลักสูตร จึงสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร ความสามารถในการจำแนกผู้สอบตามความเก่งอ่อนได้ดี เป็นหัวใจสำคัญของข้อสอบในแบบทดสอบประเภทนี้ การรายงานผลการสอบอาศัย

คะแนนมาตรฐานเป็นคะแนนที่สามารถให้ความหมายแสดงถึงสภาพความสามารถของบุคคลนั้น เมื่อเปรียบเทียบกับบุคคลอื่น ๆ ที่ใช้เป็นกลุ่มเปรียบเทียบ

จากที่กล่าวมาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สามารถแบ่งได้หลายประเภทตามเกณฑ์ที่ใช้แตกต่างกันออกไป แต่หากพิจารณาถึงหลักการสร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ครูผู้สอนสร้างขึ้นเพื่อใช้เองและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาตรฐานที่สร้างขึ้นโดยผู้เชี่ยวชาญ

#### ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบ

ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบและการเรียงลำดับขั้นตอนในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ช่วยให้ผู้วิจัยมีหลักการและแนวทางที่ถูกต้อง ดังนี้

พิชิต ฤทธิ์จำรูญ (2544 : 111 - 113) กล่าวว่า การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์มีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

1. วิเคราะห์หลักสูตรและสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร การสร้างแบบทดสอบควรเริ่มต้นด้วยการวิเคราะห์หลักสูตร เพื่อวิเคราะห์เนื้อหาสาระและพฤติกรรมที่ต้องการจะวัดตารางวิเคราะห์หลักสูตรจะเป็นกรอบในการออกข้อสอบ ซึ่งระบุจำนวนข้อสอบในแต่ละเรื่องและพฤติกรรมที่ต้องการวัดไว้
2. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ เป็นพฤติกรรมที่เป็นผลการเรียนรู้ที่ผู้สอนมุ่งหวังให้เกิดกับผู้เรียน ซึ่งผู้สอนกำหนดไว้ล่วงหน้าสำหรับเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอน และสร้างข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์
3. กำหนดชนิดของข้อสอบและวิธีการสร้าง โดยศึกษาตารางวิเคราะห์หลักสูตรและจุดประสงค์การเรียนรู้ ผู้ออกข้อสอบต้องพิจารณาตัดสินใจเลือกชนิดของข้อสอบที่จะใช้วัดว่าเป็นแบบใด โดยเลือกให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และเหมาะสมกับวัยของผู้เรียนแล้วศึกษาวิธีการเขียนข้อสอบชนิดนั้นให้มีความรู้ความเข้าใจในหลักการและวิธีการเขียนข้อสอบ
4. เขียนข้อสอบ ผู้ออกข้อสอบลงมือเขียนข้อสอบตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ในตารางวิเคราะห์หลักสูตร และให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
5. ตรวจสอบข้อสอบ เพื่อให้ข้อสอบที่เขียนไว้แล้ว มีความถูกต้องตามหลักวิชามีความสมบูรณ์ครบถ้วนตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ในตารางวิเคราะห์หลักสูตร ผู้ออกข้อสอบต้องพิจารณาทบทวน ตรวจสอบข้อสอบอีกครั้งก่อนที่จะจัดพิมพ์และนำไปใช้ต่อไป
6. จัดพิมพ์ข้อสอบฉบับทดลอง โดยมีคำชี้แจงหรืออธิบายวิธีการตอบแบบทดสอบ (Direction) และจัดวางรูปแบบการพิมพ์ให้เหมาะสม



7. ทดลองและวิเคราะห์ข้อสอบเป็นวิธีการตรวจคุณภาพของแบบทดสอบก่อนนำไปใช้จริง โดยนำแบบทดสอบไปทดลองกับกลุ่มที่มีลักษณะคล้ายกลุ่มที่ต้องการสอนจริง แล้วนำผลการอบมาวิเคราะห์และปรับปรุงข้อสอบให้มีคุณภาพ

8. จัดทำแบบทดสอบฉบับจริง จากผลการวิเคราะห์ข้อสอบหากพบว่า ข้อสอบข้อใดไม่มีคุณภาพหรือคุณภาพไม่ดีพอ อาจจะต้องตัดทิ้งหรือปรับปรุงข้อสอบให้มีคุณภาพดีขึ้นแล้วจึงจัดทำเป็นแบบทดสอบฉบับจริงที่จะนำไปทดสอบกับกลุ่มเป้าหมายต่อไป

เกียรติสุดา ศรีสุข (2545 : 36) ได้แนะนำขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบว่าควรมีขั้นตอน ดังนี้

1. ขึ้นกำหนดความสำคัญการวัดผลในแต่ละเนื้อหาของกิจกรรมการเรียนการสอน
  - 1.1 กำหนดวัตถุประสงค์ของการวัดผลในกิจกรรม กำหนดว่าจะทดสอบหรือวัดผลเพื่ออะไร อาจวัดเพื่อตัดสินผลการเรียนดูความก้าวหน้าของผู้เรียนหรือวินิจฉัยผลการเรียนรู้เป็นต้น
  - 1.2 สร้างตารางวิเคราะห์เนื้อหาและจุดประสงค์ของกิจกรรม กำหนดว่าจะวัดผลอะไรบ้าง ทั้งเนื้อหาและจุดประสงค์ของกิจกรรม และจะวัดผลในแต่ละเนื้อหาอย่างละเท่าไรมีขั้นตอน 3 ประการ คือ
    - 1.2.1 การแจกวัตถุประสงค์กิจกรรม
    - 1.2.2 การแจกเนื้อหาวิชาในกิจกรรมการเรียนการสอน
    - 1.2.3 การจัดทำตาราง 2 ทาง
2. ขึ้นกำหนดแนวทางการวัดผลและสร้างเครื่องมือในการวัดผล
  - 2.1 โดยนำผลจากการวิเคราะห์จุดประสงค์และเนื้อหาของกิจกรรมการเรียนการสอนมาสรุปในตาราง แล้วร่วมกันพิจารณาว่าจุดประสงค์และเนื้อหาแต่ละรายการจะใช้เทคนิคและวิธีการวัดแบบไหน เครื่องมือวัดที่เหมาะสมควรเป็นอย่างไร มีกี่ข้อหรือกี่คะแนน เป็นต้น
  - 2.2 ขึ้นสร้างเครื่องมือ จะนำผลจากการกำหนดแนวทางการวัดผลมาเป็นเกณฑ์ในการสร้าง
    - ขั้นที่ 1 กำหนดจำนวนเครื่องมือว่ามีกี่ฉบับ แบบไหนบ้าง โดยอาจมีการรวมเนื้อหาบางเรื่องมาทดสอบพร้อมกันเป็นฉบับเดียวกัน เป็นต้น
    - ขั้นที่ 2 สร้างข้อสอบ เครื่องมือการวัดผล แต่งข้อสอบหรือเครื่องมือวัดผลตามที่ได้กำหนดเป็นแนวทางให้ครบตามจำนวนที่ต้องการ

สรุปได้ว่า จากขั้นตอนทั้งหมดของการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทำให้เชื่อได้ว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ได้สามารถนำไปใช้วิเคราะห์ข้อมูลได้ เพราะเป็นแบบทดสอบที่มีคุณภาพสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ และสามารถนำไปใช้วัดความรู้ ความสามารถและทักษะต่างๆ ของนักเรียนได้เป็นอย่างดี

### คุณลักษณะที่ดีของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

คุณลักษณะที่ดีของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์เป็นหลักสำคัญที่ผู้วิจัยได้ยึดและปฏิบัติตามหลักการและแนวทางที่ถูกต้อง มีดังนี้

เกียรติสุดา ศรีสุข (2545 : 37) ได้กล่าวถึงคุณลักษณะที่ดีของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า มีคุณสมบัติ 10 ประการ ดังนี้

1. ความเที่ยงตรง (Validity) คือสามารถวัดในสิ่งที่เราต้องการจะวัดหรือวัดได้ตรงประเด็นที่ต้องการ ได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน ความเที่ยงตรงแบ่งออกได้เป็น 4 ประเภท ดังนี้

1.1 ความเที่ยงตรงด้านเนื้อหา (Content Validity) คือเครื่องมือวัดได้เที่ยงตรงตามเนื้อหาที่ต้องการวัด และครอบคลุมทุกเนื้อหา

1.2 ความเที่ยงตรงทางด้านโครงสร้าง (Construct Validity) คือเครื่องมือวัดได้ตรงตามโครงสร้างหรือทฤษฎีที่ต้องการวัด

1.3 ความเที่ยงตรงตามสภาพ (Concurrent Validity) คือเครื่องมือที่สามารถวัดได้ตรงตามความเป็นจริงในขณะนั้น เช่น เด็กคนหนึ่งเวลาเรียนเขาตอบคำถามได้ดี ก็ควรทำข้อสอบนั้นได้คะแนนดีด้วย

2. ความเชื่อมั่น (Reliability) คือ ความสามารถของเครื่องมือที่สามารถให้คะแนนได้คงที่ หรือมีความคงที่ในการวัด เมื่อนำไปสอบกับเด็กคนหนึ่งก็ครั้ง ๆ ก็ได้คะแนนใกล้เคียงของเดิมหรือเท่าเดิม

3. ความเป็นปรนัย (Objectivity) คือเครื่องมือที่เป็นปรนัยต้องมีคุณสมบัติ 3 ประการ คือ

3.1 แจ่มชัดในตัวคำถาม คือ ไม่ว่าใครจะอ่านจะต้องรู้ว่าถามอะไร ได้ตรงกัน

3.2 แจ่มชัดในการให้คะแนน คือ ไม่ว่าใครตรวจให้คะแนนก็ได้คะแนนเท่ากัน

3.3 แจ่มชัดในการแปลความหมายของคะแนน คือ คนที่ได้คะแนนสูงย่อมเก่งกว่าคนที่ได้คะแนนต่ำ

4. ความยากง่ายพอเหมาะ (Difficulty) คือ ความยากง่ายพอเหมาะกับผู้ตอบแบบทดสอบ

5. อำนาจจำแนก (Discrimination) คือ สามารถแยกได้ว่า ใครเก่ง ใครอ่อน ใครมีคุณลักษณะที่ต้องการวัดหรือไม่มีคุณลักษณะนั้น ซึ่งข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนควรมีอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.02 ขึ้นไป

6. ยุติธรรม (Fair) คือ การที่ข้อสอบไม่เปิดโอกาสให้มีการเดาข้อสอบได้

7. มุ่งถามเฉพาะเจาะจง (Definite) คือ ทั้งตัวคำถามและคำตอบมุ่งวัดตรงจุดคำถาม  
คำถาม คำตอบมีถูกเพียงข้อเดียว

8. ต้องถามลึก (Searching) คือ คำถามพฤติกรรมลึก ๆ ที่เน้นการใช้ความคิดด้วย  
ไม่ถามแต่เพียงเนื้อหาตามตำราหรือความจำเท่านั้น ควรถามให้เด็กนำความรู้ที่ไปวิเคราะห์วิจารณ์  
หรือนำไปใช้ในสถานการณ์จริงคล้ายคลึงกัน

9. ต้องยั่ว (Exemplary) คือ ยั่วอยากให้อ่าน อยากตอบคำถาม เช่น ข้อสอบ  
อาจเรียงจากง่ายไปยาก พิมพ์ข้อสอบอ่านแล้วสบายตา เป็นต้น

10. ต้องมีประสิทธิภาพและสะดวกต่อการใช้ (Efficiency Usability) คือ เป็น  
ข้อสอบที่สามารถวัดได้จริง ประหยัดเศรษฐกิจ เวลาและแรงงาน เป็นต้น

สมนึก ภัททิยธนี (2546 : 67 - 71) ได้ทดสอบและเสนอรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ความเที่ยงตรง (Validity) หมายถึง ลักษณะแบบทดสอบทั้งฉบับที่สามารถวัดได้  
ตรงกับจุดมุ่งหมายที่ต้องการ หรือวัดในสิ่งที่ต้องการวัดได้อย่างถูกต้องแม่นยำ ความเที่ยงตรงจึง  
เปรียบเสมือนหัวใจ

2. ความเชื่อมั่น (Reliability) หมายถึง ลักษณะแบบทดสอบทั้งฉบับที่สามารถวัดได้  
คงที่คงวาไม่เปลี่ยนแปลง ไม่ว่าจะเป็นการสอบกี่ครั้งก็ตาม

3. ความยุติธรรม (Fair) หมายถึง ลักษณะแบบทดสอบที่ไม่เปิด โอกาสให้มีการ  
ได้เปรียบเสียเปรียบในกลุ่มผู้เข้าสอบด้วยกัน และเปิด โอกาสให้ทำข้อสอบได้โดยการเดา

4. ความลึกของคำถาม (Searching) หมายถึง ข้อสอบในแต่ละข้อนั้นจะต้องไม่ถาม  
ผิวเผินหรือถามประเภทความรู้ความจำ แต่ต้องให้นักเรียนนำความรู้ความเข้าใจไปคิดค้นแปลง  
แก้ปัญหาแล้วจึงตอบได้

5. ถามยั่ว (Exemplary) หมายถึง แบบทดสอบที่นักเรียนทำด้วยความสนุก  
เพลิดเพลินไม่เบื่อหน่าย

6. ความเฉพาะเจาะจง (Definition) หมายถึง แบบทดสอบที่มีแนวทางหรือทิศ  
ทางการถามตอบชัดเจนไม่คลุมเครือ ไม่แฝงกลเม็ดให้นักเรียนงง

7. ความเป็นปรนัย (Objective) โดยมีคุณสมบัติ 3 ประการ คือ

7.1 ตั้งคำถามให้ชัดเจน ทำให้ผู้เข้าสอบทุกคนเข้าใจความหมายตรงกัน

7.2 ตรวจสอบให้คะแนนให้ตรงกัน แม้ว่าจะตรวจหลายครั้งหรือตรวจหลายคน

7.3 แปลความหมายของคะแนนให้เหมือนกัน

สรุปได้ว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ต้นนั้น ควรมีความชัดเจน คืออ่านแล้วสามารถทำความเข้าใจได้ง่าย ทราบวัตถุประสงค์ในการทดสอบได้ง่าย เนื้อหาที่นำมาทดสอบควรเป็นข้อสอบที่แสดงถึงความรู้ความเข้าใจมากกว่าความจำ จึงจะสามารถวัดความรู้ความสามารถของนักเรียนได้ ลักษณะแบบทดสอบต้องผ่านการทดสอบความยากง่ายในด้านต่าง ๆ ของข้อสอบมาแล้ว เพื่อเป็นประโยชน์ในการวัดและประเมินผลต่อไป

## ดัชนีประสิทธิผล

### ความหมายของดัชนีประสิทธิผล

มีนักวิชาการได้กล่าวถึงความหมายของประสิทธิผลไว้หลายท่าน ดังนี้

ไชยยศ เรื่องสุวรรณ (2545 : 279) ได้ให้ความหมายประสิทธิผล (Effectiveness Index) หรือ E.I. หมายถึง ตัวเลขที่แสดงถึงความก้าวหน้าในการเรียนของนักเรียน โดยเทียบคะแนนที่เพิ่มขึ้นจากคะแนนทดสอบก่อนเรียนกับคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียน และคะแนนเต็มหรือคะแนนสูงสุดกับคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียน

เผชิญ กิจระการ (2546 : 1) ได้ให้ความหมายประสิทธิผลไว้ว่า ดัชนีประสิทธิผล หมายถึง ตัวเลขที่แสดงถึงความก้าวหน้าในการเรียนของนักเรียน โดยเทียบคะแนนที่เพิ่มขึ้นจากคะแนนการทดสอบก่อนเรียนกับคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียน

ราชบัณฑิตยสถาน (2546 : 1) ได้ให้ความหมายประสิทธิผลไว้ว่าเป็นผลสำเร็จหรือผลที่เกิดขึ้น

สรุปได้ว่า ดัชนีประสิทธิผล หมายถึงตัวเลขที่แสดงถึงความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของผู้เรียนหลังจากที่ได้ศึกษานวัตกรรมหรือสื่อการเรียนต่าง ๆ โดยเปรียบเทียบคะแนนที่เพิ่มขึ้นจากการทดสอบก่อนเรียนและกับคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียน

### การหาดัชนีประสิทธิผล

มีนักวิชาการได้กล่าวถึงการหาดัชนีประสิทธิผล ไว้ดังนี้

เผชิญ กิจระการ (2544 : 1 - 3) กล่าวว่า การหาดัชนีประสิทธิผลเป็นการประเมินความแตกต่างของคะแนนใน 2 ลักษณะ คือ ความแตกต่างของคะแนนการทดสอบก่อนเรียนและคะแนนการทดสอบหลังเรียน หรือเป็นการทดสอบเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ในทางปฏิบัติส่วนมากจะเน้นผลที่ความแตกต่างที่แท้จริงมากกว่าผลความแตกต่างทางสถิติ แต่ในบางกรณีการเปรียบเทียบเพียง 2 ลักษณะก็อาจเป็นที่เพียงพอ เช่นในกรณีของการทดลองโดยใช้สื่อ การเรียนการสอนครั้งหนึ่งปรากฏว่า กลุ่มที่ 1 การทดสอบก่อนเรียนได้คะแนน 18%